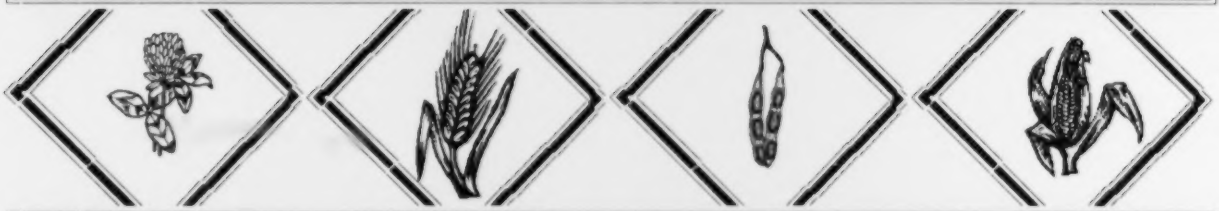
7ème volume, 3ième édition septembre 2007

BULLETIN GRANDES CULTURES



MAAARO - des spécialistes en grandes cultures - votre source d'information

Ce bulletin n'est pas une traduction précise de la version anglaise, cependant le contenu technique est équivalent.

Table des matières

1. Gestion des pâturages d'automne après un été sec
2. Programme de mentorat sur le pâturage
3. Combien d'échantillons de sol faut-il prélever?
4. L'érosion du sol menace encore nos terres
5. Déficience en potasse dans la culture du soya
6. Liste de contrôle 2008 pour la culture maïs sur maïs
7. Maïs d'ensilage à nervure brune (BMR)
8. Profil de recherche : Contrôle des mauvaises herbes graminées pour la culture du sorgho-grain
9. Essais de rendement pour le blé d'hiver 2007

Préparé par:

Mike Cowbrough, chef du programme de lutte contre les mauvaises herbes, grandes cultures
Hugh Martin, chef de programme, production de cultures biologiques
Horst Bohner, chef de programme, soya
Ian McDonald, coordonnateur de la recherche appliquée
Albert Tenuta, pathologiste, chargé de programme - grande cultures
Keith Reid, spécialiste en fertilité des sols
Jack Kyle, spécialiste des animaux de pâturage
Brian Hall, spécialiste des récoltes de remplacement
Peter Johnson, spécialiste des céréales
Scott Banks, spécialiste des cultures émergentes
Gilles Quesnel, spécialiste de la LIEG sur les grandes cultures
Christine Brown, responsable du programme de gestion des éléments nutritifs
Adam Hayes, spécialiste de la gestion des sols - grandes cultures
Greg Stewart, spécialiste du maïs
Tracey Baute, entomologiste, chargée de programme - grandes cultures

Éditeur: *Joel Bagg, spécialiste en culture fourragère*

Gestion des pâturages d'automne après un été sec

par Jack Kyle, spécialiste en pâturage, MAAARO

L'été 2007 a été l'un des étés les plus secs enregistrés dans bien des parties de l'Ontario et les pâturages en montrent les séquelles! Il faut donc envisager de prendre certaines mesures cet automne et le printemps prochain pour revitaliser les pâturages.

Réduction des dommages dus au piétinement

En permettant le regain des pâturages cet automne, on peut compter sur une repousse plus vigoureuse le printemps prochain. Sacrifiez donc un petit champ et alimentez-y le bétail au lieu de le laisser pacager sur toute la terre. Une fois que les niveaux d'humidité seront revenus à la normale et que l'herbe aura commencé à repousser, donnez à vos champs la chance de se refaire avant de permettre au bétail d'y pacager. Les plantes doivent renforcer la matière des racines et des feuilles et reconstituer leur réserve racinaire afin de remplacer ce qui a été endommagé durant la saison sèche.

Lorsque vous alimentez le bétail de fourrage vert, sachez que le maïs et le sorgho qui ont souffert de la sécheresse pourraient avoir des niveaux de nitrate élevés, ce qui pourrait être mortel pour le bétail. À ce sujet, voir *Ensilage de maïs endommagé par la sécheresse* sur le site Web du MAAARO à http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/drought.htm.

Ministère de l'agriculture, de l'alimentation et des affaires rurales de l'Ontario, Direction de la phytotechnie

Centre d'information agricole : 1 877 424-1300
Centre de commande de publications : 1 888 466-2372
Bureau régional du Nord de l'Ontario : 1 800 461-6132
Site Web du MAAARO : http://www.omafra.gov.on.ca/french/index.html

Champs en chaume
Il ne faut pas sous-estimer la quantité de fourrage disponible dans un champ de chaume de céréales. En plus du chaume et des pailles menues qui restent, les céréales tombées de l'arrière de la moissonneuse-batteuse, les épis manqués et les mauvaises herbes graminées procureront tous du fourrage. Ces champs de céréales peuvent alimenter le bétail de quelques jours à quelques semaines. Les champs de chaume de soya sont une autre possibilité. On peut ajouter à cette nourriture d'urgence du foin ou d'autre fourrage pour compléter la ration.

Fourrage annuel
S'il reste assez de temps dans la période de végétation et si l'humidité du sol est adéquate, considérez le fourrage annuel. Le seigle d'automne pousse bien jusque tard en automne et reverdit tôt au printemps. Selon ce qu'il reste de la période de végétation, on peut considérer l'avoine, le colza ou le navet fourrager. Idéalement, ces cultures doivent être semées du début au milieu du mois d'août.

Fertilisation
L'engrais azoté épandu sur un pâturage à prédominance de graminées au début de l'automne favorise la croissance et aide à régénérer l'herbe. Il faut épandre entre 50 et 70 livres d'azote actif. On peut s'attendre à une production de matière sèche de 20 à 30 livres par livre d'azote épandu. Un épandage en automne augmente le niveau de sucre dans les graminées et favorise la vigueur de la repousse le printemps suivant.

La meilleure méthode pour implanter de nouvelles légumineuses dans un pâturage consiste à épandre du phosphore et de la potasse cet automne, à ensemencer en sol gelé à la fin de l'hiver ou au début du printemps avec du trèfle. Les pousses de légumineuses ont besoin d'un taux de fertilité raisonnable pour bien s'implanter et les graminées affaiblies résisteront moins à la concurrence.

Pour de plus amples renseignements, visiter le site Web du MAAARO pour consulter :
« À la recherche d'autres fourrages »,
http://www.omafra.gov.on.ca/french/livestock/beef/news/info_vbn0703a5.htm,
« Gestion de la fertilité des pâturages d'automne après une sécheresse »,
http://www.omafra.gov.on.ca/french/livestock/horses/facts/pasture.htm;
en anglais seulement, « Conserving Pasture Production During Dry Conditions »
http://www.omafra.gov.on.ca/english/crops/facts/pasture.htm et.

Programme de mentorat sur le pâturage

par Jack Kyle, spécialiste en pâturage, MAAARO

Le programme de mentorat pour la gestion durable des pâturages est un programme de consultation et de mentorat dispensé par l'intermédiaire de l'Ontario Cattlemen's Association et financé par le Programme de couverture végétale du Canada. Le programme de mentorat sur le pâturage est offert aux éleveurs de bovins de l'Ontario. Ce programme aide à mettre en contact des éleveurs chevronnés (les mentors) avec des éleveurs novices pour les aider à mettre en œuvre des pratiques de gestion optimales dans leur exploitation d'élevage. Les mentors sont des éleveurs respectés de leur milieu ayant des connaissances et une expérience étendues dans le domaine de l'élevage en pâturage. Le mentor peut suggérer des solutions de pâturage pour vous aider à améliorer vos profits, votre productivité fourragère et vos ressources en terres et en eau.

Un mentor en pâturage de votre région visitera votre exploitation agricole pour discuter de vos ressources, des possibilités et des difficultés relatives au pâturage. Le mentor peut faire des suggestions au sujet des clôtures, des méthodes pour abreuver le bétail, des systèmes de pâturage, de la culture des plantes, des espèces de fourrage, des possibilités de pâturage d'hiver, bref, sur toute question que vous pourriez avoir!

L'éleveur novice doit payer un droit de 100 $. Le mentor se rend à la ferme et aide l'éleveur novice à élaborer ses plans de pâturage, à implanter des systèmes et à procéder à l'évaluation de ses projets d'un point de vue économique. Le mentor passe environ 16 heures (2 jours) avec l'éleveur novice. Pour de plus amples renseignements ou pour demander à consulter un mentor, veuillez communiquer avec Paul Stiles, Ontario Cattlemen's Association, 519 824-0334 ou 1 866 370-2333.

Combien d'échantillons de sol faut-il prélever?

par Keith Reid, spécialiste de la fertilité du sol, MAAARO

Idéalement, un programme d'analyse du sol indiquerait exactement quels éléments nutritifs il faut ajouter à chaque partie des champs pour optimiser le rendement des cultures. Une telle analyse rendrait compte de toute la gamme des variations dans la fertilité naturelle actuelle du sol ainsi que des exigences de la gestion. Pour être réaliste, nous

devons faire un juste équilibre entre une précision accrue de l'analyse et la valeur réelle que nous pouvons en tirer.

Quelles sont les exigences en matière de gestion des éléments nutritifs?
Les règlements concernant la gestion des éléments nutritifs précisent qu'un même échantillon de sol ne peut représenter plus de 10 hectares (25 acres). Cela correspond aux limites originales des champs sur bien des exploitations agricoles et devrait rendre compte dans une large mesure de la variabilité attribuable à la gestion passée. Il existe une option permettant d'inclure une plus grande superficie pour un seul échantillon, mais uniquement s'il a été démontré que ce champ est uniforme.

Dans quel cas serait-il avantageux de faire un échantillonnage plus intensif?
Si l'on échantillonne de grands champs, on risque une perte de revenu en sous-fertilisant des parties réactives du champ et en sur-fertilisant des parties non réactives. Pour que ce soit avantageux d'intensifier l'échantillonnage, il faut qu'il y ait une combinaison de parties réactives and non réactives à l'intérieur d'un champ, et que ces parties soient disposées de façon à pouvoir être mesurées et gérées. Dans les champs dont le sol est pauvre, il vaut mieux investir dans le fertilisant plutôt que dans des analyses plus précises. Dans les champs dont le sol est riche, le coût d'un échantillonnage intensif pour déterminer les parties pouvant bien réagir au fertilisant sera plus élevé que la valeur de l'accroissement de la récolte pouvant en découler.

Échantillonnage intelligent : diviser le champ en sections pour obtenir le maximum de données
En divisant vos champs, les données dont vous avez le plus besoin vous serviront de guide pour établir les lignes de démarcation entre les sections. Le tableau qui suit vous aidera à éclairer vos décisions.

Tableau 1 - Guide de l'échantillonnage du sol

Paramètre	Influence dominante	Modèle d'échantillonnage
pH du sol	Nature – le pH baisse plus vite dans les sols sableux, des collines où le sous-sol exposé tend à être alcalin.	Prendre des échantillons séparés des collines et des dépressions du sol et diviser les champs selon la texture.
Phosphore et potassium	Gestion – la variation est attribuable dans un large mesure à l'épandage passé de fumier et de fertilisant.	Diviser les champs selon les anciennes limites. Si on ne connaît par la délimitation des anciens champs, diviser la terre en largeur plutôt qu'en longeur.
Matières organiques	Nature – les sols à texture fine tendent à contenir plus de matière organique; l'érosion réduit la teneur en matière organique.	Prendre des échantillons séparés des collines et des dépressions du sol et diviser les champs selon la texture.
Azote nitrique	Nature – se comporte généralement de la même manière que les matières organiques.	Comme pour les matières organiques.
Oligo-éléments	Combinaison	Le pH du sol a un effet dominant sur la disponibilité, mais les méthodes passées de gestion peuvent avoir ajouté d'importantes quantités dans certains champs.

L'érosion du sol menace encore nos terres

par Adam Hayes, spécialiste de la gestion du sol, MAAARO

Les structures de contrôle de l'érosion, les pratiques agricoles de semis direct ou de travail réduit du sol ont considérablement réduit l'érosion du sol dans la province. Les cours d'eau ont moins de sédiments et les parties érodées des champs sont devenus plus productifs. Malheureusement, l'érosion se produit encore sur une très grande superficie. En outre, le changement climatique pourrait présenter de nouvelles difficultés puisque les phénomènes météorologiques extrêmes pourraient tripler la perte du sol en raison du vent et de l'eau

comparativement aux pertes actuelles.

La sécheresse subie au printemps nous a montré que nous devons encore protéger nos sols de l'érosion éolienne. Il y a eu plusieurs jours de grand vent qui ont entraîné des pertes considérables de sol, dans certains cas extrêmes, assez pour remplir des fossés. La repousse a été réduite dans bien des champs cette saison, ce qui a diminué la quantité de résidus après la récolte pour protéger le sol de l'eau et du vent jusqu'à ce que l'on plante la nouvelle culture. S'il faut travailler le sol dans ces champs, on doit prendre garde de ne pas enterrer trop de résidus. Si le taux d'humidité et le temps permettent de planter une culture de couverture peu coûteuse, cela pourrait améliorer la protection du sol cet automne.

Le tableau 1 énumère les symptômes de l'érosion du sol et les solutions pour y remédier. Soyez à l'affût de ces symptômes et prenez les mesures nécessaires pour réduire la perte du sol. La perte de sol, c'est aussi une perte des éléments nutritifs et une atteinte à la productivité des cultures.

Tableau 1 – Pratiques de gestion optimales pour le contrôle de l'érosion

Type d'érosion et symptômes	Pratiques de gestion optimales
Érosion hydrique Des rigoles ou des entailles se forment à la surface du sol après la pluie ou la fonte des neiges. Le sol s'accumule au pied des pentes ou dans les dépressions. La terre des monticules est plus pâle et des pierres sont parfois visibles sur le dessus des collines. Les cultures sont couvertes de terre.	Utiliser des méthodes de travail réduit du sol. Laisser au moins 30 % de résidus de culture sur la surface du sol après la plantation. Alterner les cultures en ligne avec la culture dense. Construire des structures de lutte contre l'érosion là où c'est nécessaire. Travailler le sol et planter les cultures en travers de la pente si possible.
Érosion éolienne Le sol s'accumule du côté sous le vent de tout obstacle. Les semences ou les semis sont exposés, déplacés ou enterrés. Les tiges et les feuilles portent des petits trous ou des écorchures.	Alterner les cultures en ligne avec la culture dense. Maintenir et augmenter les niveaux de matière organique. Planter des cultures couvre-sol. S'assurer que la texture de la surface reste grossière. Planter des brise-vent et des bandes de seigle d'hiver. Utiliser la culture en bandes.
Érosion due au travail du sol Le sol des monticules ou des pentes est plus pâle et aride. L'érosion hydrique est pire que prévu sur le haut des pentes érodées par le travail du sol. Une grande quantité de terre s'accumule sur les pentes plus basses.	Travailler le sol en travers de la pente. Utiliser des méthodes de travail réduit du sol. Laisser les monticules et le haut des pentes érodés couverts de végétation. Réduire la vitesse et la profondeur du travail du sol. Semer des plantes couvre-sol ou ajouter d'autres sources de matière organique afin de remettre les sols érodés en état.

Pour de plus amples renseignements, voir les cahiers Pratiques de gestion optimales « *Gestion du sol* », « *Grandes cultures* », « *Semis direct : les secrets de la réussite* » et « *Bandes tampons* ».

Déficience en potasse dans la culture du soya

par Horst Bohner, spécialiste du soya, MAAARO

De nombreux champs de soya montrent une déficience caractéristique en potasse (K) cette année. La potasse est l'un des éléments nutritifs du soya ayant accusé une déficience généralisée dans la province. Après l'azote, le potassium est l'élément nutritif absorbé par le soya en plus grande quantité. Une grande portion du potassium est entreposée dans les graines et quitte donc le champ chaque année à la récolte. La déficience en potasse réduit gravement le potentiel de rendement des cultures de soya. La potasse influe sur la formation des nœuds, ainsi que sur la résistance des plants aux maladies.

L'automne est la saison idéale pour épandre la potasse pour les cultures de soya de l'an prochain. Mais les champs qui ont manifesté des symptômes de déficience cette année n'avaient pas tous un sol vraiment déficient. Que se passait-il dans ces champs? L'analyse régulière du sol est toujours recommandée, mais si on a constaté des

symptômes de déficience en potasse, une analyse du sol est essentielle pour déterminer les niveaux de potasse dans le sol.

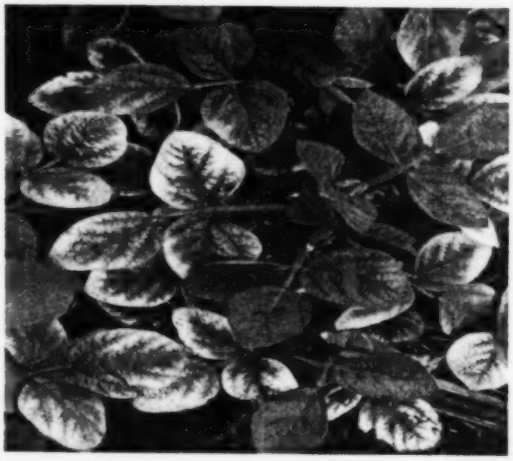


Illustration 1. Carence en potassium (K) se manifestant par le jaunissement ou le brunissement du pourtour des feuilles, généralement les plus vieilles.

Facteurs ayant un effet sur la disponibilité de la potasse

Bien qu'il y ait une grande quantité de potasse dans le sol, seulement de 1 % à 2 % de la potasse du sol est facilement assimilable par les plantes. Environ 10 % est lentement assimilable. Un certain nombre de facteurs influe sur l'absorption de potassium, notamment :

- Température du sol – à mesure que la température s'élève, le taux de diffusion et la croissance des racines augmentent aussi, ce qui favorise la disponibilité du potassium.
- Compaction du sol – un sol compact ne permettant pas une bonne aération du sol, le faible niveau d'oxygène du sol nuit à l'absorption du potassium. Les racines n'ont pas accès à un volume aussi grand dans un sol très compact.
- Conditions de sécheresse – le temps sec ralentit le mouvement du potassium dans le sol vers les racines. La faible humidité favorise également la fixation du potassium sous formes non assimilables.
- Argile et matières organiques – les sols qui sont pauvres en argile ou en matières organiques retiennent moins de potassium. Les sols sableux pourraient nécessiter des épandages de potassium plus fréquents que les autres types de sol.

Déficience en potasse occasionnée par le stress

Des facteurs qui limitent la croissance des racines, comme la sécheresse, le tassement des parois latérales des sillons, les insectes et les maladies, réduisent l'absorption de potassium. Même si la teneur du sol en potassium est adéquate, on peut constater des symptômes de déficience. Voici ce qui s'est produit dans bien des champs en 2007. En raison de la sécheresse, les racines étaient incapables de tirer le potassium du sol, même si le sol en contenait assez. Une analyse du sol est la seule manière fiable de savoir si le sol est réellement faible en potassium, ou s'il manifeste seulement des déficiences en potasse dues au stress.

Fertilisation recommandée

L'épandage de fertilisant sur le sol au taux recommandé est la meilleure façon de s'assurer qu'il y aura assez de potassium dans le sol pour la culture de l'an prochain.

Échantillons de feuilles

La fertilisation recommandée pour le soya est normalement fondée sur les résultats des analyses du sol, mais l'analyse des tissus de la plante peuvent fournir des renseignements additionnels très utiles. La concentration critique de potassium dans les tissus du soya a été récemment mise à jour. À la lumière des dernières études, la concentration critique de potassium a été révisée pour passer de 1,2 % à 2,0 %, et la concentration normale maximale est passée de 2,5 % à 3,0 %. Pour de plus amples renseignements sur les échantillons de feuilles, voir « Interprétation de l'analyse des tissus végétaux pour le soya » à www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/soybean_analysis.htm.

Doses de potasse recommandées pour le soya d'après les analyses de sol reconnues par le MAAARO

Teneur en potassium (ppm) évaluée à l'acétate d'ammonium	Cote	Potasse (K_2O) à appliquer en kg/ha
0 - 15	Basse	120
16 - 30	Basse	110
31 - 45	Basse	90
46 - 60	Basse	80
61 - 80	Moyenne	60
81 - 100	Moyenne	40
101 - 120	Moyenne	30
121 - 150	Élevée	0
151 - 250	Très élevée	0
251 +	Excessive	0

Liste de contrôle 2008 pour la culture maïs sur maïs

par Greg Stewart, spécialiste du maïs, MAAARO

Vous prévoyez peut-être planter cet automne du blé d'hiver sur un grand pourcentage de vos champs de soya de 2007. Il pourrait y avoir également des pressions économiques dans certaines parties de la province pour planter plus de blé de printemps sur des champs de soya. Si le prix du maïs augmente au cours de l'hiver et que l'on prévoit la possibilité de fixer des prix avantageux, certains producteurs de maïs pourraient décider de planter du maïs sur des terres consacrées au maïs-grain en 2007. Il faut prendre dès maintenant certaines des mesures permettant de réussir une culture de maïs sur maïs.

1. **Commander l'hybride approprié**.
Il est difficile d'imaginer une chose plus importante que de choisir l'hybride qui convient à la culture maïs sur maïs. Bt pour la protection contre la chrysomèle des racines, tolérance aux herbicides, Bt pour la protection contre la pyrale du maïs, insecticide de protection des semences, bonne vigueur de la tige et, bien sûr, un bon rendement sont les caractères qu'il vous faut. Attendez en mars pour commander cet hybride, lorsque le prix du maïs vous fera rêver, et je vous gage n'importe quoi que vous n'arriverez pas à en obtenir.

2. **Déterminer les champs possibles ayant le meilleur drainage**.
Il faut chercher les champs où la culture maïs sur maïs a le plus de chances de réussir. Idéalement, il s'agit de sols de texture légère ou des champs ayant le meilleur drainage, afin que les racines du maïs qui font face au stress inhérent à la culture maïs sur maïs n'aient pas à subir également les problèmes des sols détrempés.

3. **Déterminer les champs possibles où le maïs cultivé en 2007 n'était pas tolérant aux herbicides**.
Cette condition facilitera le contrôle du maïs spontané en 2008 avec votre hybride tolérant aux herbicides.

4. **Considérer les méthodes de travail et d'amélioration du sol en automne.**
Il existe de bons exemples en Ontario de méthodes de travail réduit du sol qui fonctionnent bien pour la culture maïs sur maïs. Toutefois, je ne puis les recommander avec confiance. Tans que nous n'avons pas accumulé plus de preuves de leur efficacité, je recommande plutôt un travail du sol assez énergique. Veillez à ce que le travail du sol soit fait dans des conditions optimales de fracturation du sol. Mettez l'accent sur l'uniformité, tant dans la perturbation du sol que dans la gestion des résidus de culture. Un travail en profondeur qui laisse le sol grossier et les résidus mal distribués (p. ex., un chisel mal réglé) entraînera des problèmes et donnera de moins bons résultats qu'un bon travail fait par une charrue à disque ou à versoir.

5. **Réglage du semoir pour enlever les déchets.**
Le réglage du semoir devrait prévoir un contrôle précis de la profondeur comme pour toute situation de culture antérieure, mais si les résidus de maïs sont à la surface du sol, il est très important de les enlever au moyen d'un dispositif qui enlève les déchets de la partie du rang située à l'avant des sillons ouverts par le rayonneur.

6. **Azote à la plantation**
Si vous prévoyez épandre l'azote en bandes latérales en juin, assurez-vous de satisfaire aux exigences précoces relatives à l'azote au moment de planter. On considère normalement que 30 lb d'azote par acre est une bonne quantité pour l'alimentation précoce des plantes. Cependant, dans une situation de culture maïs sur maïs, lorsque l'azote du sol peut être utilisé pour décomposer la canne de maïs, il est à conseiller d'augmenter ce chiffre de 50 % (soit 45 lb l'acre).

7. **Utiliser le taux d'azote le plus économique**.
Les paramètres du champ peuvent être saisis dans le calculateur d'azote de l'Ontario pour vous aider à assurer le taux d'épandage d'azote le plus profitable pour une culture maïs sur maïs. Par exemple, dans une aire de 2 900 UTM, considérez un champ de maïs sur maïs ayant un rendement potentiel de 150 boisseaux par acre, sur un sol limoneux-sableux, lorsque le prix du maïs se chiffre à 4,50 $ le boisseau et le prix de l'azote à 0,50 $ la livre. Si vous épandez 45 livres d'azote par acre au moment de planter, combien d'azote additionnel devriez-vous appliquer en bandes latérales? (Réponse : 97 lb l'acre). Qu'en est-il si l'azote est épandu sous forme d'urée avant la plantation et incorporé au sol? (Réponse : 152 lb l'acre). D'autres facteurs qui décrivent précisément vos champs peuvent être saisis dans le calculateur à www.gocorn.net .

Maïs d'ensilage à nervure brune (BMR)

par Joel Bagg, spécialiste en culture fourragère, MAAARO, Lindsay

Le maïs d'ensilage à nervure brune (ou maïs BMR selon son appellation anglaise brown mid rib) a des gènes uniques lui conférant une teneur plus faible

en lignine et une plus grande digestibilité des fibres (dFDN). Ces caractères favorisent une plus grande ingestion de fourrage et une production de lait plus élevée chez les vaches laitières. Cependant, cette amélioration du rendement du bétail se fait au prix d'un rendement plutôt faible d'ensilage à l'acre. Alors dans quelle situation le maïs BMR présente-t-il le plus d'avantages?

Le maïs à nervure brune tire son nom de son apparence distinctive. Quatre mutations naturelles du maïs BMR ont été découvertes depuis les années 1930. Il ne s'agit pas cependant d'un OGM. La mutation cause une formation incomplète de la lignine. Les phytogénéticiens ont pris ce gène et l'ont incorporé dans les gènes du maïs moderne pour commercialiser des hybrides destinés exclusivement à l'ensilage. En Ontario, le maïs BMR est commercialisé par Mycogen Seeds. Les caractéristiques BMR se trouvent également dans des sorghos.

Plus grande consommation et meilleure production laitière

La teneur en fibres (FDN) du maïs d'ensilage BMR est semblable à la teneur normale, mais la lignine est habituellement de 25 % à 35 % moins élevée. La plus faible teneur en lignine augmente considérablement la digestibilité des fibres (dFDN). Les taux de dFDN sont ordinairement de 8 à 10 unités de pourcentage plus élevés que pour le maïs d'ensilage normal.

La recherche a démontré qu'une augmentation de 1 % des unités dans la dFDN du fourrage donne une augmentation de l'ingestion de matière sèche de l'ordre de 0,37 livre, ce qui entraîne une augmentation quotidienne de la production de l'ordre de 0,55 lb de lait par vache. Les études universitaires ont constamment démontré une augmentation du niveau d'ingestion du maïs BMR de 3 à 5 livres par jour. Les résultats des études examinées varient, mais la production laitière augmente ordinairement de 3,5 à 6 lb par jour. L'augmentation de la production laitière quotidienne semble découler de l'ingestion accrue de matière sèche plutôt que d'un contenu énergétique plus élevé (ENL). La prise alimentaire accrue devrait permettre aux vaches fraîches de mieux maintenir leur poids et de passer plus rapidement au vêlage. La plus grande digestibilité des fibres permet d'augmenter la quantité de maïs d'ensilage dans la ration et de réduire la quantité de maïs-grain sans effets nocifs.

En raison de la plus grande digestibilité des fibres du maïs BMR, il est plus avantageux de viser des catégories de bétail pour lesquelles la prise alimentaire est limitée par la satiété. Dans les grands troupeaux où l'on donne des rations totales mélangées (RTM) à des groupes, la priorité devrait être donnée aux vaches en préparation de vêlage, aux vaches fraîches et aux vaches ayant leur premier veau, ainsi que les vaches laitières très productrices.

Analyse de laboratoire

Lorsqu'on envoie des échantillons de maïs BMR pour obtenir des analyses de laboratoire, il faut utiliser les tests fondés sur l'amidon, sur la teneur en FDN et les tests in vitro de la dFDN pour en estimer la valeur énergétique, et non l'ancienne méthode qui consistait à estimer l'énergie à partir des niveaux de FDA et de FDN. Il existe une analyse moins coûteuse utilisant la technologie proche infrarouge,, mais il faudra en améliorer le calibrage avant qu'elle puisse prédire de manière exacte la dFDN dans les hybrides BMR. Le maïs BMR pourrait avoir une teneur plus faible en amidon, ce qui fait contrepoids aux effets de la plus grande digestibilité des fibres sur l'ENL (mcal/kg).

Ration équilibrée

Travaillez en étroite collaboration avec votre nutritionniste pour formuler une ration appropriée lorsque vous donnez du maïs d'ensilage BMR. En raison de la très grande digestibilité de ses fibres, l'ensilage BMR a une incidence différente sur la ration alimentaire. Si vous alimentez votre bétail de maïs BMR de la même façon que vous le feriez pour du maïs d'ensilage normal dans une ration à forte teneur en grain, vous aurez des problèmes. Mycogen recommande de donner un minimum de 40 à 45 lb d'ensilage BMR par vache par jour (à la distribution). Des niveaux plus élevés de fibres sont nécessaires pour maintenir le fonctionnement optimal et le pH du rumen. Augmentez la quantité de FDN et diminuez la proportion de grain dans la ration pour éviter l'acidose. Fournissez une quantité suffisante de FDN efficace. N'incorporez pas d'ensilage BMR aux régimes à haute teneur en grains. Mycogen recommande également un ratio minimal fourrage concentré de 55:45, et une proportion minimale de fibres alimentaires FDN de 30 %, ou de 32 % lorsque l'ensilage BMR constitue plus de 50 % des matières sèches du fourrage.

Considérations agronomiques

Par le passé, on a habituellement constaté une baisse de 10 % du rendement avec le maïs d'ensilage BMR. On a observé une baisse du rendement (parfois jusqu'à 20 %) durant les saisons où les cultures ont subi un stress occasionné par des conditions environnementales inhabituelles. Cependant, l'amélioration génétique s'est poursuivie. Les hybrides de la quatrième génération

actuellement disponibles sont fort améliorés si on les compare aux hybrides BMR commercialisés il y a une douzaine d'années : ils tolèrent mieux la sécheresse et résistent mieux aux maladies et à la verse. Les caractères Bt et RR y sont incorporés. Mycogen affirme que la société a réduit l'écart et que la baisse du rendement se situe maintenant à 5 %. L'Ontario a besoin d'obtenir davantage de données indépendantes sur le rendement d'ensilage pour pouvoir évaluer ces hybrides.

Récolte
Les parois cellulaires du maïs BMR étant plus fragiles, il est donc plus sensible aux infiltrations et se tasse plus. Récoltez l'ensilage BMR lorsqu'il est un peu plus sec (2 %) qu'un autre type d'ensilage. Une plus grande longueur de coupe théorique (LCT) est nécessaire pour conserver l'efficacité alimentaire des fibres, surtout si on utilise une machine de traitement du grain. S'il n'y a pas de machine à traiter le grain, une LCT de ¾ à 1 pouce est recommandée pour un silo horizontal, et une coupe de 5/8 à ¾ de pouce pour un silo vertical. S'il y a une machine à traiter le grain, la LTC devrait être de 1 à 1,5 pouce pour un silo horizontal, et de ¾ à 1 pouce pour un silo vertical. Évitez d'entreposer l'ensilage BMR dans des silos qui se déchargent par le bas. Se servir de la ligne de maturité pour estimer la teneur en eau de l'ensilage au moment de la récolte n'est pas précis. Il vaut mieux estimer la teneur en eau en hachant un échantillon et en utilisant l'appareil de Koster, l'appareil à micro-ondes ou une analyse de laboratoire.

Considérations économiques
L'utilisation de l'ensilage BMR entraîne des frais plus élevés, en plus du coût considérablement plus élevé de la semence. Le maïs d'ensilage BMR entraîne une augmentation de la production de lait par tonne, mais non pas de la production de lait par acre. En raison du rendement plus faible et de la plus grande ingestion, il faudra consacrer plus d'acres à la culture du maïs d'ensilage. Cela sera compensé en partie par la réduction du nombre d'acres consacré au maïs-grain. Quel est le coût et la disponibilité de la location des terres dans votre région? Le maïs BMR apporte des avantages plus marqués lorsqu'on le donne à des vaches en préparation de vêlage, des vaches fraîches et des vaches très productrices, mais il est beaucoup moins profitable si on le donne à tout le troupeau. Quelle est la taille de votre troupeau laitier? Serait-il pratique de donner du maïs BMR à des groupes spécifiques?

Les producteurs laitiers devraient mesurer les avantages nutritionnels en tenant compte des coûts agronomiques associés à l'utilisation des hybrides BMR pour déterminer s'ils sont avantageux pour leur exploitation. La situation qui présente peut-être le plus d'avantages évidents est celle des régimes à haute teneur en maïs d'ensilage. Le maïs BMR intéresse certains producteurs laitiers de la vallée de l'Outaouais, où on constate un risque plus élevé de destruction de la luzerne par l'hiver et une plus grande volonté d'augmenter le pourcentage de maïs d'ensilage dans la ration alimentaire.

Profil de recherche : Contrôle des mauvaises herbes graminées pour la culture du sorgho-grain

par Mike Cowbrough, MAAARO – Guelph

Aperçu : On considère le sorgho-grain somme une culture de rechange possible pour la production d'éthanol et de fourrage, particulièrement dans les régions qui sont plus vulnérables aux conditions de sécheresse du sol ou des régions où il est difficile de cultiver tôt au printemps. Le contrôle efficace des mauvaises herbes graminées est considéré par les producteurs comme une importante difficulté de gestion qu'il faut surmonter si l'on veut assurer la viabilité économique des cultures.

Contexte technique : Les herbicides Prowl et Dual II Magnum sont considérés comme deux herbicides possibles pour gérer les mauvaises herbes graminées dans la culture du sorgho-grain. Une demande d'homologation de ces produits dans le cadre du Programme des pesticides à usage limité de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) est actuellement à l'étude. Par le passé, on s'est inquiété des lésions des cultures qu'ont entraînées ces deux produits, surtout lorsqu'ils sont épandus en traitement pré-émergence suivi de fortes précipitations. Le mode d'emploi proposé préconiserait que les herbicides Prowl et Dual II Magnum soient épandus en traitement post-émergence à la culture de sorgho-grain, mais avant l'émergence des mauvaises herbes graminées, puisque ces deux produits ne peuvent contrôler les herbes annuelles émergées. En outre, Dual II Magnum serait épandu à un taux réduit pour la seule suppression des mauvaises herbes graminées.

Objectifs de la recherche :
- Évaluer le contrôle des mauvaises herbes graminées avec Prowl et avec un taux réduit de Dual II Magnum à différents moments d'épandage.
- Déterminer le moment d'épandage donnant les meilleurs résultats pour chacun des programmes herbicides.

- Explorer des moyens possibles d'améliorer le contrôle des mauvaises herbes graminées pour la culture du sorgho-grain.

Principales conclusions tirées des essais de 2007 :

- En l'absence d'averses de pluie suffisantes, le taux réduit de Dual II Magnum a donné des résultats médiocres de contrôle des mauvaises herbes graminées, sans égard au moment de l'épandage.
- L'herbicide Prowl épandu lorsque le sorgho-grain a deux ou trois feuilles a donné un contrôle adéquat des mauvaises herbes graminées (illustration 1).
- L'herbicide Prowl épandu lorsque le sorgho-grain a quatre ou cinq feuilles a donné un contrôle médiocre des mauvaises herbes graminées (illustration 2).
- Un épandage pré-émergence de glyphosate pour enlever toute mauvaise herbe graminée émergée, suivi d'un épandage de Prowl lorsque le sorgho-grain a deux ou trois feuilles a donné le meilleur contrôle des mauvaises herbes graminées (illustration 3).

Prochaines étapes de la recherche :

- Évaluer d'autres herbicides possibles pour lutter contre les mauvaises herbes graminées.
- Évaluer les phytoprotecteurs herbicides appliqués aux semences.

Collaborateurs :
François Tardif et Peter Smith (Université de Guelph)

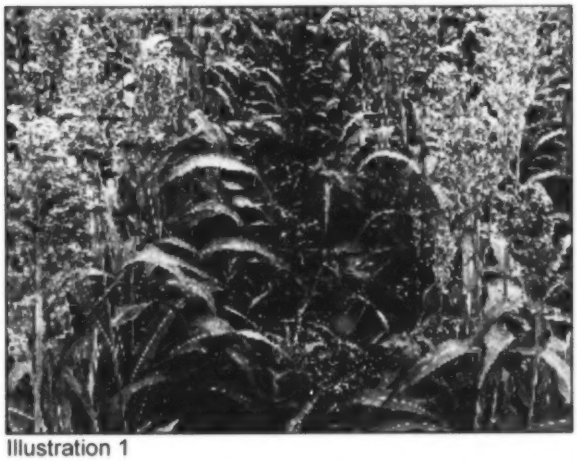


Illustration 1

Illustration 2

Illustration 3

Suivant sont quelques tableaux des essais de rendement pour le blé d'hiver 2007 et peuvent être trouvés sur le site Web à
http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/wwperf_07.htm

Des copies sont aussi disponibles au centre de ressources dans votre région ou par appeler le Centre d'Information Agricole à 1-877-424-1300.

Tableau 1 – Essai de rendement de l'Ontario pour le blé d'hiver 2007 : sommaire des indices de rendement cumulatifs[1] pour les régions I et II réunies[2] OCCC, août 2007.

Cultivar	Classe[3]	5 ans	4 ans	3 ans	2 ans	2007
Superior	bth	101[4]	100	100	100	103
AC Mackinnon	bth	103	102	103	105	103
AC Mountain	bth	100	99	100	101	101
Ashley	bth-b	101	100	99	100	97
25W41	bth-b		99	99	100	106
D8006W	bth-b		102	102	103	107
Ava	bth				104	106
E1009W	bth				106	105
FT Action	bth					90
Wisdom	btr	101	100	101	101	101
Warwick	btr	100	99	98	99	98
Vienna	btr	103	102	99	94	97
FT Wonder	btr	99	99	98	96	95
25R47	btr-b	111	109	109	107	112
Tribute	btr		103	103	102	101
Emmit	btr		110	110	110	110
E1007R	btr-b			105	106	104
R045	btr-b			101	102	106
Huntley	btr-b			102	100	100
Becher	btr				103	103
ADV Dyno	btr				102	106
R055	btr				104	103
25R56	btr				109	113
25R51	btr					103
AC Morley	bfr	98	97	95	97	98
Maxine	bfr-b	94	92	91	89	85
Warthog	bfr	97	97	96	99	96
Harvard	bfr	99	98	96	96	96
Carlisle	bfr-b	98	97	97	95	94
AC Sampson	bfr	96	96	94	93	91
Wentworth	bfr				100	97
FTHP Redeemer	bfr				88	88
Moyennes		6,31	6,26	6,14	6,16	5,73
N'ombre d'emplacements		31	25	18	11	5

[1] On a établi un index pour chaque emplacement, puis on en a fait la moyenne à l'aide de la formule suivante : indice = 100 x (rendement du 0cultivar / rendement de l'emplacement). Il se peut que les valeurs dont la différence est inférieure à 3 dans une colonne donnée ne représentent pas de véritables différences de rendement.

[2] Régions I et II réunies = toutes unités thermiques ouest du comté de Frontenac

[3] bth = blé tendre d'hiver, btr = blé tendre rouge d'hiver, bfr = blé de force rouge d'hiver, b = barbu

[4] Le classement des rendements des cultivars peut varier d'une année à l'autre. Prenez des décisions à l'aide des données basées sur le plus grand nombre d'années possible.

Tableau 4 – Essai de rendement de l'Ontario pour le blé d'hiver 2007 : sommaire des indices de rendement cumulatifs[1] pour la région III[2], OCCC, août 2007.

Cultivar	Classe[3]	5 ans	4 ans	2 ans	2007
Superior	bth	105[4]	106	105	107
AC Mackinnon	bth	103	105	107	106
AC Mountain	bth	106	108	110	111
Ashley	bth-b	100	99	99	105
25W41	bth-b		94	98	101
D8006W	bth-b		97	97	96
Ava	bth			106	104
E1009W	bth			100	98
FT Action	bth				90
Wisdom	btr	100	100	101	102
Warwick	btr	93	93	94	96
Vienna	btr	103	99	97	90
FT Wonder	btr	97	97	97	102
25R47	btr-b	112	109	111	114
Tribute	btr		90	88	94
Emmit	btr		111	112	109
E1007R	btr-b			109	110
R045	btr-b			98	103
Huntley	btr-b			93	92
Becher	btr			99	96
ADV Dyno	btr			110	110
R055	btr			95	94
25R56	btr			109	100
25R51	btr				101
AC Morley	bfr	97	101	102	104
Maxine	bfr-b	89	91	88	87
Warthog	bfr	99	100	100	100
Harvard	bfr	101	101	100	99
Carlisle	bfr-b	96	95	94	97
AC Sampson	bfr	100	102	100	101
Wentworth	bfr			100	92
FTHP Redeemer	bfr			88	91
Moyennes		5,66	5,35	5,49	4,89
Nombre d'emplacements		9	7	5	3

[1] On a établi un index pour chaque emplacement, puis on en a fait la moyenne à l'aide de la formule suivante : indice = 100 x (rendement du cultivar / rendement de l'emplacement). Il se peut que les valeurs dont la différence est inférieure à 3 dans une colonne donnée ne représentent pas de véritables différences de rendement.

[2] Région III = Est du comté de Frontenac. / [3] bth = blé tendre d'hiver, btr = blé tendre rouge d'hiver, bfr = blé de force rouge d'hiver, b = barbu

[4] Le classement des rendements des cultivars peuvent varier d'une année à l'autre. Par conséquent, il vaut mieux prendre des décisions à l'aide des données basées sur le plus grand nombre d'années possible.

Tous les essais dans la région III ayant été perdus en 2005, aucune moyenne sur trois ans n'est disponible.

Tableau 5 – Caractéristiques des cultivars de blé d'hiver de l'Ontario, selon des données réunies à travers l'Ontario en 2007, OCCC, août 2007.

Cultivar	Poids d'essai (kg/hl)	TKW (g)	Survie à l'hiver (%)	Verse (0 à 9)[1]	Hauteur (cm)	Date d'épiaison[2]	Maladie du blanc (0 à 9)[1]	Rouille brune (0 à 9)[1]	Tache septo-rienne (0 à 9)[1]	BYDV (0-9)	Cote de Fusarium[4]	Années (données Fusarium)
Superior	74,4	39,4	91	2,0	90	157	0,9	2,2	2.3	1,3	S	6
AC Mackinnon	75,2	37,0	95	1,8	88	155	0,8	2,7	2.3	1,0	HS	6
AC Mountain	73,9	39,1	94	2,0	93	156	1,4	2,3	2.8	1,2	S	6
Ashley	74,3	42,2	92	1,3	89	158	0,3	1,5	2.2	0,4	MS	4
25W41	76,9	35,1	92	1,0	73	155	2,4	1,0	1.6	0,7	S	4
D8006W	75,5	43,3	94	1,3	81	154	0,7	2,3	2.1	0,9	HS	4
Ava	75,7	36,2	89	1,8	88	157	1,8	1,7	2.5	1,5	MR	2
E1009W	76,9	38,0	89	1,5	75	156	0,9	2,5	2.4	1,1	S	2
FT Action	74,0	40,1	89	1,5	94	158	0,9	1,6	2.5	1,4	MR	1
Wisdom	76,2	36,9	94	2,0	83	154	1,8	1,7	2.8	1,0	MR	6
Warwick	75,8	39,4	92	2,5	84	154	1,0	0,4	2.5	1,2	MS	6
Vienna	75,6	32,4	91	2,3	83	155	0,5	5,3	3.2	2,0	MR	6
FT Wonder	77,1	41,3	94	2,5	83	154	1,6	4,2	3.2	1,3	MR	6
25R47	75,1	37,2	94	1,5	73	154	1,6	0,7	1.9	0,6	S	5
Tribute	78,4	39,0	88	2,0	69	154	0,4	0,9	2.2	0,8	MS	4
Emmit	76,9	38,5	95	1,5	80	155	1,8	3,1	2.6	1,3	MS	4
E1007R	77,4	38,6	95	1,0	77	154	0,8	2,0	2.1	1,1	S	3
R045	77,2	37,0	92	1,3	76	154	1,1	0,9	2.9	1,1	S	3
Huntley	77,9	41,3	90	2,5	86	153	0,6	1,4	1.7	0,7	S	2
Becher	76,7	39,5	94	1,5	87	156	0,8	0,4	2.4	0,7	HS	2
ADV Dyno	73,9	39,4	92	1,5	84	158	1,1	2,6	3.3	1,0	MR	2
R055	76,4	35,5	95	2,3	76	155	1,0	0,9	2.4	1,1	HS	2
25R56	75,2	33,1	93	1,5	73	155	1,4	0,7	1.9	0,5	HS	2
25R51	75,0	35,4	95	1,3	75	153	2,1	1,6	2.8	0,7	MR	1
AC Morley	77,2	38,7	94	2,3	103	156	0,6	0,4	2.4	1,3	MR	6
Maxine	78,0	42,9	90	2,3	80	155	1,5	2,4	3.0	1,4	HS	6
Warthog	77,7	37,8	94	1,3	87	157	1,2	0,7	2.8	2,0	MS	6
Harvard	77,4	44,1	93	1,8	86	155	1,4	3,0	3.0	1,7	S	6
Carlisle	79,1	48,0	94	1,8	76	154	1,0	4,0	2.8	1,9	MS	6
AC Sampson	74,8	39,9	93	2,0	86	159	0,6	2,9	2.5	1,1	HS	6
Wentworth	77,6	46,3	95	1,8	90	156	1,4	0,7	2.5	1,5	HS	2
FTHP Redeemer	78,0	42,9	94	1,3	89	156	1,7	0,4	2.8	1,5	MR	2
Moyennes	76,3	39,2	93	1,8	83	155	1,1	1,9	2.5	1,2		
Nombre d'emplacements	8	8	7	1	7	6	4	3	3	3		

[1] Pour les cotes sur une échelle de 0 à 9, un score élevé n'est pas souhaitable.

[2] La date d'épiaison peut varier d'une année à l'autre, et ne devrait servir qu'à indiquer les différences relatives.

[4] Les cotes de Fusarium sont basées sur les cotes de brûlure de l'épi attribuable au Fusarium et sur les niveaux de déoxynivalenol (DON), tels que constatés dans des essais provinciaux avec inoculation. MR = modérément résistant (meilleure cote); MS = modérément susceptible; S = susceptible; HS = hautement susceptible (pire valeur).